

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-318411

(43)公開日 平成8年(1996)12月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 23 B 27/20  
27/14  
C 22 C 29/16

識別記号 庁内整理番号

F I  
B 23 B 27/20  
27/14  
C 22 C 29/16

技術表示箇所  
C  
F

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平7-145264

(22)出願日 平成7年(1995)5月19日

(71)出願人 000221144

東芝タンガロイ株式会社  
神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソリ  
ッドスクエア

(72)発明者 清 晴彦

神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地 東  
芝タンガロイ株式会社内

(72)発明者 藤本 弘樹

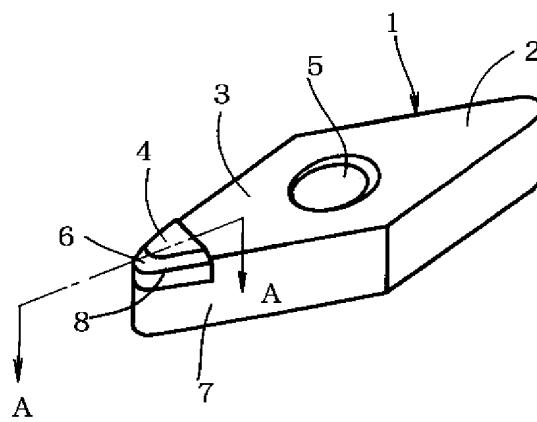
神奈川県川崎市幸区塚越1丁目7番地 東  
芝タンガロイ株式会社内

(54)【発明の名称】 立方晶窒化硼素焼結体付きチップ

(57)【要約】

【目的】 切りくず処理性に優れる立方晶窒化硼素焼結体付きチップの提供。

【構成】 チップ1の一端に接合された立方晶窒化硼素からなる超高压焼結体部4の外縁に沿って面取り状の傾斜面6を配設し、その傾斜角θが40°～55°、また幅Wは0.15mm以上となるようにする。傾斜面6の幅Wは、通常、高硬度被削材を切削するときの最大切削送りより広い幅としたので、傾斜面6が実質的なすくい角となり、大きな負のすくい角の作用により安定した切りくず流出と、バニシング作用による良好な仕上げ面とが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外観が円形または多角形の板状を呈し、工具本体9の一端に形成されたクランプ機構に組込まれて切れ刃体として作用するように構成された立方晶窒化硼素焼結体付きチップ1において、

前記チップ1の切れ刃8となる超高压焼結体部4には、外縁に沿って面取り状に配設された傾斜面6が備わるとともに、前記傾斜面6の傾斜角θは40°～55°の範囲にあり、傾斜面6の幅Wは0.15mm以上であることを特徴とする立方晶窒化硼素焼結体付きチップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は立方晶窒化硼素焼結体付きの切削用チップに関し、特に高硬度被削材の旋削加工における切りくず処理の改善に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に実用されている旋削工具において、切りくず処理は、通常、チップのすくい面に配設されるブレーカ溝または突起、あるいはすくい面上に載置されるブレーカ片などによって行われる。このことは、立方晶窒化硼素焼結体（以下CBNと称す）付きチップであっても変わらない。

【0003】 ところで、CBN付きチップには、鋸鉄切削などの場合を除き、ホーニングと呼ばれる切れ刃処理が施される。ホーニングには、切れ刃を丸めるもの、面取りを施すもの、あるいはこれらを組合せたものなど各種あるが、その目的は切れ刃強度を高めることにあるので、CBN付きチップが通常使用される切削送り量に比較し、ホーニングの幅は小さくとられる。これに反し、ホーニング幅を大きくした従来事例としては、たとえば、実開平2-43105号公報に開示されたものがある。本事例はウルツ鉱型窒化硼素焼結体の性能を効果的に發揮すべく考案された技術であり、切削送り量を超える幅広の面取り形ホーニングが施されてはいるが、その傾斜角は最大でも38°である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 焼入れ焼戻しされた高硬度材料からなるシャフトのような機械部品を倣い旋削して仕上げようとする場合、切りくずが工具や刃物台、旋盤のチャックなどに絡み付くことなく一定形状で流出し、また加工面を傷付けることなく良好な仕上げ面が得られることが必要とされる。したがってブレーカは重要な技術的課題の一つとなるものである。ところが、CBNは極めて研削性に劣るために、CBN自体にブレーカ溝を形成することは、成形のための時間を要するうえ、複雑な形状の成形はより困難性を増す。一方、ブレーカ片の載置による手段は、切りくず処理性の安定面で問題があるうえ、工具上面に突出するブレーカ片装着用の部品が周囲と干渉を起こさないように注意を払うことも必要となる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明は上記の課題に鑑みされたもので、成形が容易であって、しかも良好な切りくず排出と仕上げ面とが得られるようにしたものであり、従来のホーニングとは異なる発想によるものである。すなわち、外観が円形または多角形の板状を呈し、工具本体の一端に形成されたクランプ機構に組込まれて切れ刃体として作用するように構成されたCBN付きチップにおいて、前記チップの切れ刃となる超高压焼結体部には、外縁に沿って面取り状に施された傾斜面が備わるとともに、前記傾斜面の傾斜角は40°～55°の範囲にあり、傾斜面の幅は0.15mm以上であることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 CBN付きチップによる高硬度被削材の旋削加工では、一般に切削送りは高くとも0.15mm/rev程度である。本発明において、面取り状の傾斜面の幅を最大切削送り以上の0.15mm以上としたのは、切削がこの傾斜面内で行われるようにするものであって、当該傾斜面を実質的なすくい面とするものである。また、切削時の有効すくい角は、傾斜面の傾斜角と、チップが工具本体に組込まれるときの角度と、さらに前すくい角については切れ刃を芯下がりとした分の角度とが合計されて極めて大きな負角となる。

【0007】 本発明者らがこのようなチップを試用したところ、前記の如き極めて特徴的な角度作用により、切りくずは、小さく丸まる曲げ変形と、一定方向に限定された流出とが与えられて安定的に排出されるようになることが分った。そして、大きな負のすくい角をもつ切れ刃は、高硬度材に対してバニシング効果を発揮し、仕上げ面を向上させることも分った。

## 【0008】

【実施例】 次に、本発明の一実施例について、図を参照しながら説明する。図1において、チップ1は、多角形板状を呈するチップ本体2と、チップ本体2の一端に上面3より切り欠きされて設けられた段部内に接合固定された超高压焼結体部4とにより構成されている。超高压焼結体部4は、基盤となる超硬合金とともにCBNが高温高圧下で一体焼結されて成形されたものである。チップ本体2の中心には、工具本体装着時に用いられる穴5が穿設されている。

【0009】 超高压焼結体部4の外縁には、面取り状の傾斜面6が配設されている。図2は超高压焼結体部4附近の縦断面図を示すものであるが、上面3を基準とする前記傾斜面6の傾斜角θは40°～55°の範囲にあり、同時に傾斜面6の幅Wは、少なくとも0.15mm以上の幅を持っている。これは、高硬度被削材の旋削加工における一般的な切削送りを高くとも0.15mm/rev程度とみなして限定したものであるが、本発明においては傾斜面6の幅Wが切削送りよりも大きいことが

重要な意味をもつ。つまり、通常すくい面とされる上面3は見かけ上のものであって、傾斜面6が実質的なすくい面となるようにしたものである。したがって、傾斜面6と逃げ面7との交線が切れ刃8となる。

【0010】図3および図4は、上記チップ1が工具本体9に装着された事例である。この工具本体9は、倣い旋削などに使用される外径用のバイトであって、そのクランプ機構は広く実用されているレバークランプと呼ばれるものである。したがって詳細な説明は省くが、一端がチップ1の穴5に挿入し、もう一端が締付けねじ11と係合するようにしたL字形のレバーピン10が工具本体9内部に組込まれたものである。このようなバイトでは、前すくい角 $\alpha$ および横すくい角は、逃げ面7の逃げを確保するためにそれぞれ $5^{\circ}$ 程度の負角にとられる。その結果、本発明チップ1が装着されたときに切削に関与するすくい角は、実質的には傾斜角 $\theta$ と前すくい角 $\alpha$ の合計であるおよそ $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の負角ということになる。

【0011】前すくい角については、実際には、さらに芯下がり分を加味しなければならない。芯下がりとは、図5の如く、被削材12の中心より切れ刃8が低位にある状態を指すものであるが、芯下がりによって形成される角度 $\beta$ は負角であって、その大きさは芯下がり量と被削材12の直径とによって異なる。切削上の有効前すくい角 $\gamma$ は、結局、傾斜角 $\theta$ とバイトの前すくい角 $\alpha$ と芯下がりによるすくい角 $\beta$ の3つの角度の合計となるが、本発明においてはもともと負角で切削することを特徴とするものであるから、小径の被削材12に対しても、芯下がり分を補正する必要はなく、芯下がりの状態のまま切削に供することはむしろ好ましい。

【0012】以上のようなバイトを使用して高硬度被削材の切削を行ったところ、極めて大きな負の横すくい角をもつ傾斜面6の範囲内で切削が行われるようになるので、切りくずが小さくカールして一定方向に安定して流出するようになった。一方、有効前すくい角 $\gamma$ は、さら

に芯下がりによるすくい角 $\beta$ の加わった負の角度となるために、バニシング作用が生じて、仕上げ面あらさを判定基準とするチップ寿命が、従来チップより大きく延びることが経験された。なお、切れ刃8にチッピングが生じる場合には微小ホーニングを、また切りくずが殴打して損傷するのを防止するために、上面3と傾斜面6との交線には丸みを付与するとよい。

### 【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、従来にない大きな負のすくい角となった傾斜面内にて切削を行わしめることにより、CBN付きチップによる高硬度被削材の切削において、小さくカールしながら一定方向に安定して流出する切りくず排出が得られ、同様に大きな負のすくい角によるバニシング作用により、優れた仕上げ面あらさが長時間持続するようになって、チップ寿命の延長が図られるようになる。なおかつ、このチップ形状は、比較的容易な成形によって得ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す斜視図である。

【図2】上図のA-A線に沿う一部断面図である。

【図3】上図チップの装着された工具の一例を示す平面図である。

【図4】図3の正面図である。

【図5】前すくい角を説明する概念図である。

### 【符号の説明】

1 チップ

3 上面

4 超高压焼結耐部

6 傾斜面

8 切れ刃

$\alpha$  (バイトの) 前すくい角

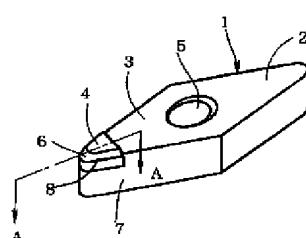
$\beta$  (芯下がりによる) すくい角

$\gamma$  有効前すくい角

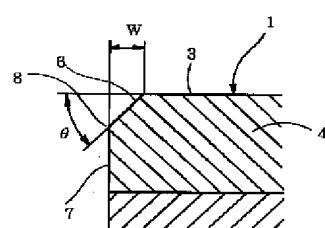
$\theta$  傾斜角

W 幅

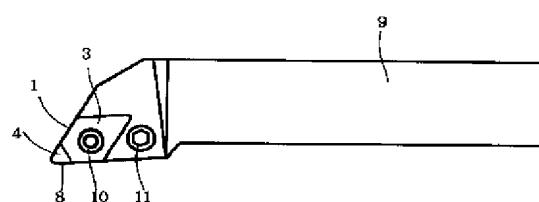
【図1】



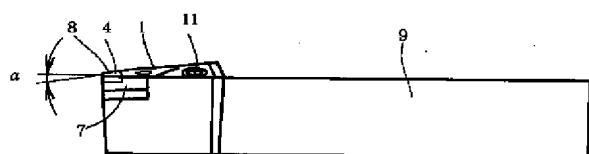
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

